Über Tendipediden und deren Beziehungen zum Chemismus des Wassers.

Nebst Anhang:

Herstellung künstlichen Süfswassers.

Von Dr. **Carl Rhode**, Langenberg (Rheinland).

Mit 5 Tafeln.

Zu den am häufigsten und regelmäfsigsten auftretenden Mitgliedern der Süfswasserfauna gehören die Larven und Puppen der Zweiflügler und ganz besonders der Chironomiden oder, wie sie nach den allgemeinen Nomenklaturregeln jetzt heifsen, Tendipediden. Wir finden hier Formen, die an alle möglichen chemischen Verhältnisse angepafst sind. Die einen leben im Mist, andere in stark organisch verschmutztem, fast sauerstofflosem oder gar sauerstofffreiem Wasser, wieder andere vermögen in Wässern mit enormem Salzgehalt ganz normal ihr Leben zu führen. Es wäre bei genauer Kenntnis dieser Arten sehr leicht möglich, derartig angepafste Formen als Leitformen für solche Gewässer aufzustellen. Neben diesen einseitig angepafsten Formen finden sich jedoch eine ganze Menge solcher, die eine ungeheure Anpassungsfähigkeit an das sie jeweilig umgebende Element haben. Dafs sich bei dieser so verschiedenen Lebensweise im Laufe der Zeit eine Unmenge Arten und Varietäten gebildet haben, liegt auf der Hand, und man sagt kaum zu viel, wenn man behauptet, jeder Bach und jeder Tümpel besitzt mehrere Arten von Zuckmücken. Es sollen nun im Folgenden von einigen neuen Formen Larven und Puppen genau beschrieben und so soll zur Systematik und Ökologie der Tendipediden ein kleiner Beitrag geliefert werden.

Es ist mir ein Bedürfnis auch an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. W. Stempell, der mir die Anregung zu dieser Arbeit gab, sowie besonders Herrn Privatdozenten Dr. A. Thienemann für seine überaus liebevolle und selbstlose Unterstützung während der Untersuchungen meinen allerherzlichsten Dank auszusprechen.

Das verarbeitete Material, sowie die Fundnotizen wurden mir aus der Sammlung des Herrn Privatdozenten Dr. A. Thienemann von diesem freundlichst zur Verfügung gestellt und so ausgewählt, dafs vor allen Dingen Abwasserformen, sowie alle bis jetzt gezüchteten *Pelopia*-Arten zusammengestellt wurden.

I.

Die Metamorphose der *Pelopia*-Arten.

A. Allgemeines.

1. Allgemeine Gliederung der Pelopien nach der Puppenmorphologie.

Die nachfolgende Puppensystematik, die nur die äufseren Formen- und Gröfsenverhältnisse der Puppenhaut und ihrer Anhänge als systematische Merkmale in Betracht zieht, unterscheidet sich sehr von der Imaginalsystematik Prof. Dr. Kieffers (1911 p. 7—18) der Formen, die nach ihren Larven und Puppen einander ganz nahestehen, oft nur auf Grund der Flügelzeichnung besonders unterschied und benannte. Eine Puppensystematik erscheint mir natürlicher, da die Tiere nur kurze Zeit in diesem Stadium verharren und die Organe daher nicht derartig differenziert sind wie bei Larven und Imagines. Habe ich doch bei Bearbeitung von mehr denn einer Metamorphose die Erfahrung gemacht, dafs Imagines, deren Larven und Puppen nach genauem Vergleiche keine Unterschiede aufwiesen, von Kieffer mit verschiedenen Namen belegt wurden.

Es wäre zu eigentümlich, wenn sich aus gleichen Larven Imagines entwickeln sollten, die ihrem Aussehen nach so verschieden wären, dafs man sie zweckmäfsigerweise als spezifisch unterschieden auffassen müfste. Nach meinem Dafürhalten ist die verschiedene Färbung der Imagines in vielen Fällen lediglich auf die Ernährung, resp. auf die Lebensweise der Larven und Puppen zurückzuführen.

In das System untergebracht wurden alle die Formen, die bisher von Johannsen (1905, p. 140, 142, 146, 150, 153) und Kraatz (1911) genau beschrieben waren, sowie die von mir neu beschriebenen.

I. Letztes Abdominalsegment mit spitzdreieckigen Platten. Ränder gerade, Einschnitt zwischen den Platten tief. Ungefähr in der Mitte der Ränder je zwei Schlauchborsten. Spitzen auf dem Prothorax in Reihen oder in Form eines Feldes:

1. *Pelopia nigropunctata* Kieff.
2. *Pelopia falcigera* Kieff.
3. *Pelopia costalis* oder *melanops* Kieff.
4. *Pelopia ornata* var. *niveiforceps* Kieff.
5. *Pelopia barbatipes* Kieff.
6. *Pelopia claripennis* Kieff.
7. *Pelopia carnea* (Johannsen, Taf. XX, Fig. 8).

8. *Pelopia monilis* (jedoch hier die Ränder nicht mehr ganz gerade, sondern etwas geschweift).
9. *Ablabesmyia flavifrons* (Joh. p. 150).
10. *Ablabesmyia fastuosa* (Joh. Taf. XIX, Fig. 19).

II. Platten des letzten Abdominalsegmentes mit runden oder deutlich geschweiften Rändern. Am Rande oral zunächst 2 Schlauchborsten, auf die bis zu den distalen Enden immer kleiner werdende Spitzen folgen. Spitzen auf dem Prothorax fehlen:

1. *Pelopia enhydra* Kieff. und subsp. *rhypophila* Kieff.
2. *Pelopia Fehlmanni* Kieff.
3. *Ablabesmyia dyari* (Joh., Taf. XIX, Fig. 6).
4. *Psectrotanypus brevicalcar* Kieff.
5. *Psectrotanypus longicalcar* Kieff.

Ad I.

A. An der Basis des Prothoracalhorns eine Spitzenreihe.

a) Trachee mit einer Öffnung. Prothoracalhorn doppelt so lang wie breit . . . . . *Pelopia monilis. L.*

b) Tracheenöffnung eine Siebplatte.

α) Prothoracalhorn schlauchförmig, basal sich verjüngend. Die Trachee verjüngt sich an der Basis des distalen Zehntels, um sich dann trichterförmig zu erweitern. Der Trichter durch eine Siebplatte geschlossen, die ungefähr im distalen Zwanzigstel beginnt. Horn viermal so lang wie breit. Siebplatte fast kreisrund. (Fig. 17, Taf. II.)
Pelopia nigropunctata Kieff.

β) Prothoracalhorn wie bei *Pelopia nigropunctata:* Siebplatte flach elliptisch.
Pelopia carnea. (Nach Joh. 1905, Taf. XX, Fig. 7.)

γ) Prothoracalhorn ein Ellipsoid, das sich basal verjüngt. Trachee an der Basis des distalen Sechstels stark eingeschnürt, mit kreisförmiger Siebplatte, die im distalen Zwölftel beginnt. (Fig. 29, Taf. III).
Pelopia barbatipes Kieff.

Anmerkung. Es liegt mir ferner eine Puppe vor, die am 5. VIII. 10 an der Oberfläche der Urfttalsperre gefunden wurde, die die unter I und A stehenden Merkmale besitzt und in der Form des Prothoracalhorns sehr grofse Ähnlichkeit mit *Pelopia nigropunctata* aufweist. Der einzige Unterschied wäre vielleicht der, dafs hier die Siebplatte kreisrund ist.

B. An der Basis 1—3 Spitzenreihen.

a) Prothoracalhorn ein abgeplattetes Ellipsoid, das sich nach der Basis zu verjüngt. Die Trachee macht an der Basis

des distalen Drittels eine Schleife, läfst dann durch Verbreiterung der Tracheenwände eine elliptische Öffnung entstehen, die von einer Siebplatte gedeckt wird. (Fig. 20, Taf. II) . . . . . *Pelopia falcigera* Kieff.

C. An der Basis des Prothoracalhorns ein Feld von Spitzen.

a) Prothoracalhorn ein Ellipsoid; Trachee aus einem einmündenden Ast und zwei Seitenästen bestehend. Letztere lassen durch Erweiterung ihrer Wandungen eine grofse elliptische Öffnung entstehen, die durch eine Siebplatte gedeckt ist. Prothoracalhorn ungefähr doppelt so lang wie breit. (Fig. 23, Taf. III) . . . . . *Pelopia costalis* Kieff.

b) Prothoracalhorn ungefähr doppelt so lang wie breit. Distal durch eine, ungefähr in der Mitte beginnende Siebplatte gedeckt. (Fig. 25, Taf. III) . *Pelopia claripennis* Kieff.

c) Prothoracalhorn distal stark verbreitert, in eine dreieckige Spitze auslaufend. Länge zur gröfsten Breite wie 4 : 1. (Fig. 24, Taf. III) . *Pelopia ornata* var. *niveiforceps* Kieff.

Anmerkung. Eine noch nicht bestimmte Art, die aber der *Pelopia claripennis* sehr nahe verwandt zu sein scheint, wurde im Juni 1911 im Laacher See (Eifel) gefunden.

Ad II.

a) Prothoracalhorn kolbenförmig, dreimal so lang wie breit. Von oben gesehen bildet die distale Hälfte des Horns die Siebplatte, von der Seite gesehen die rechte oder linke Hälfte der distalen Hälfte. Man hat sich demnach die distale Hälfte des Horns nicht als Siebkappe vorzustellen, sondern als ein Gebilde, dessen Wandung nur einseitig durch eine Siebplatte ersetzt ist. (Fig. 7, Taf. I.)
Pelopia enhydra und *rhypophila*.

b) Prothoracalhorn schlauchförmig, basal verjüngt, viermal so lang wie breit. Beginn der Siebplatte an der Basis des distalen Fünftels.
Ablabesmyia dyari (Joh. 1905, Taf. XI, Fig. 7).

c) Prothoracalhorn ungefähr doppelt so lang wie breit. Beginn der Siebplatte ungefähr an der Basis des distalen Fünftels.
Psectrotanypus longicalcar Kieff.

d) Prothoracalhorn ungefähr 5—6mal so lang wie breit. Beginn der Siebplatte an der Basis des distalen Fünftels.
Psectrotanypus brevicalcar Kieff.

e) Prothoracalhorn ungefähr viermal so lang wie breit. Beginn der Siebplatte an der Basis des distalen Achtels. Letztere doppelt so lang wie breit. (Fig. 10, Taf. I.)
Pelopia Fehlmanni Kieff.

Anmerkung. Nach den Zeichnungen Johannsens waren in dieses Schema nicht einzureihen *Ablabesmyia flavifrons* und *Ablabesmyia fastuosa*.

Werfen wir einen Rückblick auf das vorstehende System, so finden wir in ihm die verschiedensten Gattungsnamen. Wenn nun diese Namen bisher nicht mit dem Gattungsnamen *Pelopia* vertauscht worden sind, — dieser Name kommt nach den genannten Merkmalen diesen ebenso gut zu, wie den von mir im Folgenden neu beschriebenen — so geschah dies, um keine Verwirrung in die ohnehin fortwährend geänderte Nomenklatur zu bringen; aufserdem wäre dazu auch ein genaues Studium der Imagines nötig gewesen.

2. Gliederung der Pelopiinen nach der Larvenmorphologie.

Eine umfassende Zusammenstellung der Pelopiinen nach der Larvenmorphologie kann leider nicht gegeben werden, da die Beschreibungen bei Johannsen zu unvollständig sind; dennoch möchte ich versuchen, die von mir neu beschriebenen zu gruppieren.

I. Antenne dreigliedrig.

a) Am ersten Abdominalsegment in der oral-lateralen Ecke je eine Borste . *Pelopia enhydra* Kieff. und *rhypophila* Kieff.

b) Am ersten Abdominalsegment in der oral-lateralen Ecke keine Borste . . . . . *Pelopia Fehlmanni* Kieff.

II. Antenne viergliedrig.

1. 2 Kränze von Nachschieberhaken vorhanden.
   a) Im basalen Drittel der Mandibel auf der konkaven Seite lateral ein Büschel blasser Borsten. *Pelopia nigropunctata* Kieff.
   b) Im basalen Drittel der Mandibel auf der konkaven Seite lateral kein Büschel blasser Borsten. *Pelopia barbatipes* Kieff.
2. 3 Kränze von Nachschieberhaken vorhanden. *Pelopia falcigera* Kieff.

B. Einzelbeschreibungen.

1. Metamorphose von *Pelopia enhydra* Kieff.

(Imaginalbeschreibung: Kieffer 1911, p. 11—13.)

I. Larve.

Farbe[1]) blutrot, Länge 0,9 cm, Breite 0,1 cm. Farbe der Kopfkapsel braun. Kopflänge: Breite = 2 : 1,3.

[1]) Die Farbe der ganzen Larve ist nach dem Leben, die der Mundteile bei sämtlichen Beschreibungen nach konserviertem Materiale angegeben.

Antenne dreigliedrig, retraktil. Grundglied: Endgliedern = 6,6 : 1. Zu Beginn der distalen Hälfte das ringförmige Organ. Auf dem Grundgliede neben den zwei Endgliedern zwei blasse Borsten, von denen eine fast die Länge der beiden Endglieder besitzt, die andere kürzer ist. (Fig. 3, Taf. I.)

Der Maxillarteil besteht aus einem dicht mit feinen Borsten besetzten, nicht fest umgrenzten Basalteil und einem stark ausgebildeten Palpus maxillaris, der an seinem distalen Ende haarförmige Borsten besitzt, und wie die Antenne ein ringförmiges Organ trägt. Neben den Haaren trägt der Basalteil noch birnförmige Anhänge, die wohl als Sinnesorgane anzusprechen sind.

Die Mandibeln sind symmetrisch, sichelförmig mit verbreiteter Basis. Farbe gelbbraun, Spitze dunkler. Auf der konkaven Seite zu Beginn des distalen Drittels ein deutlicher Zahn. Auf dem Rücken 4 Borsten, und zwar zwei dicht nebeneinander im ersten Drittel des distalen Teiles, eine ungefähr in der Mitte und die letzte, eine Fiederborste, im basalen Drittel. (Fig. 1, Taf. I.)

Das Labium besteht aus zwei sichelförmigen, symmetrisch zueinander liegenden Stücken, deren Konkavseiten mit je 8 Zähnen besetzt sind. Die beiden Teile sind durch eine blasse, chitinige Brücke miteinander verbunden. (Fig. 2, Taf. I.)

Das Epilabium besteht aus einem trapezförmigen distalen Teil, der proximal in zwei Hörner ausläuft. Der distale Teil trägt einen unpaaren Endzahn und 2 Paar Lateralzähne, von denen das äufserste das gröfste ist. Ferner befindet sich lateral von den äufseren Lateralzähnen ein stark zugespitzter freier Zahn, der an der Basis in einer Art Scheide steckt. Farbe gelb. An dem proximalen Rande entlang zieht sich bis hinauf in die beiden Hörner ein dunkelbraunes Band; aufserdem weist die distale Partie des Trapezes eine dunklere Färbung auf. (Fig. 5 und 6, Taf. I.)

Der Hypopharynx ist mit starken Borsten besetzt. (Fig. 2, Taf. I.)

Lateral an den Segmenten 2—10 befindet sich ein Saum relativ kurzer Borsten, der als Schwimmapparat dient. Am ersten Abdominalsegment ist der Borstenbesatz bis auf eine starke, jederseits in der oral-lateralen Ecke stehende Borste geschwunden. Zwei präanale Borstenpinsel mit je 6—8 Borsten.

II. Puppe.

Die Prothoracalhörner erscheinen geteilt, da der basale Teil derselben bedeutend dunkler braun gefärbt ist als der distale; letzterer ist durch eine scharfe Grenze vom basalen Teile abgesetzt. (Fig. 7, Taf. I.)

Ungefähr der distale Halbteil ist von einer Siebplatte gedeckt. Die Entstehung dieser Siebplatte läfst sich am besten verstehen, wenn wir uns die Siebplatte von *Pelopia Fehlmanni* (Fig. 10, Taf. I) bis zur Mitte des Horns vergröfsert und gleichzeitig das ganze Horn plattgedrückt denken. Es kommt dann die Siebplatte auf die eine Seite des distalen Halbteils zu liegen, während die andere Hälfte von undurchbrochenem Chitin bedeckt ist.

Färbung der Abdominalsegmente: Rückenseite dunkler, Bauchseite heller braun. Die dunklere bezw. hellere Färbung beginnt auf der Oralseite eines jeden Segments und zeigt auf den ersten sechs Abdominalsegmenten dieselbe Figur. Auf den Abdominalsegmenten 1—5 in halber Höhe jeden Segments, durch eine Chitinbrücke getrennt, ein Paar starke und zwei Paar schwächere Borsten, ferner zwei Paar Borstenmale. Lateral von diesen zwei Paar Borsten mit grofsen weifsen Höfen. In der anal-lateralen Ecke je eine kleine Borste und im analen Drittel jederseits eine Randborste.

Abdominalsegment 6 unterscheidet sich von den beschriebenen dadurch, dafs es nicht eine, sondern 6 Randborsten besitzt. (Fig. 4, Taf. I.)

Segment 7 besitzt aufser anderer Chitinzeichnung 5 schlauchförmige Randborsten.

III. Lebensweise und Vorkommen von *Pelopia enhydra* und *Pelopia enhydra* var. *rhypophila*.

Die Larven von *Pelopia enhydra* wurden frei im Schlamme oder zwischen *Tanytarsus*-Röhren sowohl im stehenden Tümpelwasser wie im fliefsenden Wasser gefunden, und zwar in den Monaten März bis Oktober. Einige Fundorte aus dem Münster- und Sauerland, aus Thüringen, der Eifel und aus Rügen mögen hier Platz finden.

1. Münsterland.

Am 14. III. 10 aus einem kleinen Wiesengraben, der nördlich der Münsteraner Schleuse am Jägerhäuschen in den Dortmund-Emskanal mündet. Die Tiere lebten frei im Schlamm oder zwischen *Tanytarsus*-Röhren, und zwar zwischen Röhren von *Tanytarsus trivialis* Kieff. und *Tanytarsus atrofasciatus* Kieff. (Imagines am 20.—28. III.) Am 13. V. 11. Larven und Puppen aus einem Tümpel bei Gievenbeck in der Nähe Münsters. Die Puppen wurden mit einem feinen Netze von der Oberfläche des Wassers abgefischt. Deutlich konnte man während ihres Aufenthaltes an der Oberfläche beobachten, wie sie den distalen Halbteil ihrer Prothoracalhörner an der Wasseroberfläche ausbreiteten. Die Larven lebten

im Schlamm zusammen mit grofsen roten *Tendipes*-Larven, *Tubifex* und Larven anderer *Pelopia*-Arten.

Auch in der Stever bei Darup-Deiters fanden sich blutrote Larven im Schlamm und zwischen Röhren von *Tanytarsus longimanus*.

Die Münsterländer Formen wurden von Kieffer als *Pelopia bimaculata* bezeichnet; jedoch wurden an Larven und Puppen keinerlei Unterschiede von *Pelopia enhydra* Kieff. gefunden.

2. Sauerland.

Am 7. IX. 09 zu Gleidorf an der Lenne Larven und Puppen. Die Larven und Puppen lebten in einem kleinen flachen Quellwasser von 10,5° zusammen mit *Tanytarsus trivialis* var. *lanceolatus* Kieff. Am 17. IX. 09 und 16. V. 10 Larven und Puppen in der Versesperre. Puppenhäute fanden sich ferner: Am 15. VIII. 08 und 30. IX. 09 in der Lenne, am 21. IV. 10 in der Heilenbecker- und am 27. IX. 09 in der Glörtalsperre.

3. Thüringen.

Am 18. IX. 10 im Geragraben unterhalb Arnstadt, zusammen mit *Prodiamesa praecox* var. *ichthyobrota*, *Tendipes* sp. und Arten der *Orthocladius*-Gruppe. Am 21. III. 10 unter Larven von *Tanytarsus trivialis*, *T. flavofasciatus* und *T. curticornis* Larven im Vorteich der Talsperre bei Tambach (im Apfelstädtgrund). Imagines schlüpften Anfang August aus. Puppenhäute fanden sich ferner am 8. IX. 10 in der Tambachertalsperre und am 18. IX. 10 an Gera bei Arnstadt. Auch die Thüringer Exemplare bezeichnete Prof. Dr. Kieffer als *Pelopia bimaculata*.

4. Eifel.

Im Juni in den Fischteichen der Abtei Maria-Laach Larven und Puppen.

5. Rügen.

Am 1. IV. und 3. IV. 11 in dem untersten Forellenteiche des Steinbaches bei Safsnitz auf Rügen zwischen *Tanytarsus*-Röhren.

Aufserordentlich interessant ist es, dafs in organisch verschmutzten Gewässern sich *Pelopia*-Larven und -Puppen finden, die sich nach genauer Untersuchung in keiner Weise von denen der *Pelopia enhydra* unterscheiden.

Einige aus diesen Abwässern stammende Larven wurden gezüchtet, und die Imago von Prof. Dr. Kieffer nicht, wie man nach der Übereinstimmung von Larven und Puppen erwarten sollte, als *Pelopia enhydra*, sondern als eine Unterart, *Pelopia rhypophila*, bestimmt, mit der Begründung, dafs die Färbung der Flügel bei den

Imagines verschieden sei. Die Farbänderung der Imagines beruht vermutlich auf der Wirkung des organisch verschmutzten Wassers, sei es, dafs die Sauerstoffentziehung, sei es, dafs die organischen Substanzen direkt wirken.

Larven dieser, als Varietät zu *Pelopia enhydra* zu stellenden *rhypophila* fanden sich am 1. X. in der Ruhr bei Arnsberg und am 6. IX. 09 unterhalb der Papierfabrik Hofolpe im Schlamme des Olpebaches (Imagines am 22. IX. und 27. IX. 09.)

Beide Gewässer sind organisch stark verschmutzt. Im ersteren Falle wird die Verunreinigung herbeigeführt durch die Abwässer der zahlreichen Papierfabriken, die von Wildshausen an an der Ruhr liegen, im zweiten durch solche der Papierfabrik Hofolpe. Da diese nun im Jahre 1909 auf Ersuchen des Herrn Oberfischmeisters der Provinz genau auf ihre fischereiliche Bedeutung hin untersucht wurden, so liegen von diesen Fundorten Wasseranalysen vor (cfr. Kuhlmann 1911, p. 33 und 29).

Während frisches und klares Ruhrwasser zur Oxydation der organischen Stoffe 2,0 mg Sauerstoff brauchte und sich hier ein Abdampfrückstand von 112,6 mg, ein Glühverlust von 17,6 mg ergab, zeigte das Ruhrwasser 1 km unterhalb des Grabens der Papierfabrik gegenüber der Oberförsterei Obereimer, kurz vor der Wiedervereinigung mit der Ruhr, also kurz vor der Abzweigung des zur chemischen Fabrik in Bruchhausen führenden Seitenarmes einen Sauerstoffverbrauch von 10,2 mg und einen Glühverlust von 27 mg. Es lebten an dieser Stelle nur noch Abwasserformen.

Ebenso wurde das normale Gebirgswasser des Olpebaches untersucht. Es ergab sich bei einer Sauerstoffbestimmung an Ort und Stelle nach der Winklerschen Methode im Liter 7,09 ccm, bei einer Bestimmung nach 24 Stunden 6,89; also eine Sauerstoffzehrung von 0,2 ccm oder 2,8 %. Während nun normales Olpebachwasser 2—6 mg Sauerstoff zur Oxydation der organischen Stoffe verbrauchte, war der Verbrauch des Wassers unterhalb der Fabrik an Sauerstoff 31,7 mg. Die Sauerstoffzehrung betrug 100 %. In diesem zuletzt beschriebenen Wasser befanden sich an ruhigeren Stellen in fauligem Schlamm, der aus Holzfasern und faulenden Pilzresten bestand, neben *Tanypus*-Larven, *Sialis*-Larven, Larven von *Tendipes*, *Prodiamesa praecox* und weniger häufig *Tubifex* und kleine Dytisciden.

Wie *Pelopia rhypophila* auf Grund verschiedener Flügelfärbung der Imagines als Unterart zu *Pelopia enhydra* gestellt wurde, obwohl Larven und Puppen keine Unterschiede aufwiesen, so besitzen wir aus dem Olpebach ein zweites Beispiel für Varietätenbildung im Abwasser. *Psectrotanypus longicalcar* wurde unterhalb der Papier-

fabrik Hofolpe als braun oder gelb marmorierte Larve im Schlamm gefunden und gezüchtet. Die Imagines wurden von Prof. Dr. Kieffer bestimmt, und zwar nicht als echte *Psectrotanypus longicalcar*, sondern auf Grund anderer Flügelzeichnung als eine Varietät, *Psectrotanypus longicalcar* var. *sordiicola*.

2. Metamorphose von *Pelopia Fehlmanni* Kieff.

(Imaginalbeschreibung: Kieffer 1911, p. 11.)

I. Larve.

Farbe, da nur konserviertes Material vorlag, nicht anzugeben. Kopfkapsel braun. Länge 1—1,1 cm, Breite 0,1—0,13 cm. Kopflänge zur Breite = 5 : 4.

Die Mundteile von *Pelopia Fehlmanni* gleichen denen der *Pelopia enhydra* derart, dafs keine Unterschiede gefunden wurden. Vielleicht ist der Basalteil des freien Zahnes am Epilabium, der das distale Ende umhüllt, bei *Fehlmanni* stärker ausgebildet. (Fig. 8 und 9, Taf. I.)

Abdominalsegmente:

Abdominalsegment 1 ohne Borsten; auch die bei *Pelopia enhydra* gefundene oral-laterale Borste fehlt.

Über die Seiten der Segmente 2—9 zieht sich jederseits lateral eine Reihe feiner Schwimmborsten.

Abdominalsegment 10 trägt noch einige sehr kleine Borsten. Das vorletzte Abdominalsegment trägt jederseits eine grofse anallaterale Borste und 2 präanale Borstenpinsel mit je 8 Borsten. 4 Analschläuche.

II. Puppe.

Prothoracalhorn ungefähr viermal so lang wie breit. Farbe im konservierten Zustande hellgelb. — Es ist mit einer beiderseitig zusammengedrückten Tüte zu vergleichen, deren obere elliptische Öffnung durch eine siebartig durchlöcherte Platte geschlossen ist. Ein kräftiger Tracheenstamm tritt in die Basis des Horns ein und verläuft zum distalen Teil, wo er durch die Siebplatte geschlossen ist. Das ganze Horn zeigt maschenförmige Struktur. (Fig. 10, Taf. I.)

Abdominalsegmente:

Farbe im konservierten Zustande gelblichweifs, die oralen Ränder mit dunkelbrauner Chitinisierung. Die Chitindecke des ganzen Körpers trägt kleine dreieckige oder runde Warzen, die in weiteren oder engeren Zwischenräumen unregelmäfsig verteilt sind.

Abdominalsegmente 1—5 tragen in halber Höhe wie die der *Pelopia enhydra* ein Paar starke und 2 Paar schwächere Borsten neben 2 Stigmenmalen in den oral-lateralen Ecken; in den analen Ecken je eine kleine Borste und im analen Drittel je eine Randborste. Unterschieden sind diese Segmente von denen der *Pelopia enhydra* durch jederseits eine Oral-Lateralborste.

Abdominalsegment 6 ist von den beschriebenen nur durch die Anzahl der Randborsten (statt einer 6) verschieden.

Segmente 7 und 8 sind denen der *Pelopia enhydra* gleich. (Fig. 5, Taf. I.)

III. Vorkommen und Lebensweise.

Die Larven und Puppen wurden von Fehlmann im März und April im Luganersee in 30—80 m Tiefe gesammelt. Vergesellschaftet waren sie mit verschiedenen *Trichotanypus*-Larven, u. a. *Trichotanypus sagittalis*, mit roten *Tanytarsus*- und *Prodiamesa*-Larven.

Imagines flogen im April an der Seeoberfläche. Der Darm- und Mageninhalt der Larven wies Überreste von *Prodiamesa*-Larven auf.

NB. *Pelopia Fehlmanni* ist die erste Tendipedide der Tiefenfauna unserer Süfswasserseen, die genau in allen Metamorphosenstadien (exkl. Laich) bekannt ist. Näheres über diese Art siehe Fehlmann 1911 p. 43—44, 50—51.

3. Metamorphose von *Pelopia nigropunctata* Staeg.

(Imaginalbeschreibung: Kieffer 1911, p. 14.)

I. Larve.

Färbung rötlich. Länge 0,7—0,8 cm, Breite 0,05 cm. Kopfkapsel gelb. Kopflänge : Breite = 2,5 : 1.

Antenne viergliedrig. Verhältnis der Glieder zueinander (von der Basis distalwärts gerechnet) 170 : 47 : 2 : 2. Das ringförmige Organ befindet sich lateral im Grundglied, von der Mitte etwas distalwärts verschoben. Neben den 3 Endgliedern steht in gleicher Länge eine unten braune, oben blasse blattförmige Borste, die durch die verschiedene Färbung den Eindruck einer zweigliedrigen macht. Sie wird begleitet von einer blassen Haarborste. Neben dem zweiten Endglied stehen in gleicher Länge 2 dreieckige blasse Borsten, die von einer oben abgerundeten breiten Borste überragt werden. (Fig. 12 und 13, Taf. I.)

An der Maxille ist ein mit feinen Haaren und Papillen dicht besetzter Basalteil und ein zum Palpus maxillaris ausgezogener Distalteil zu unterscheiden. Der Palpus maxillaris ist wie die Antenne viergliedrig. Auf dem Basalglied 4 Borsten von der Länge der letzten 3 Glieder. (Näheres siehe Fig. 15.) In gleicher

Lage wie bei der Antenne befindet sich auch hier das ringförmige Organ.

Mandibeln symmetrisch, sichelförmig mit verbreiterter Basis. Die Konkavseite mit deutlichem Zahn. Im basalen Drittel der konkaven Seite ein Büschel blasser Borsten. (Fig. 14, Taf. I.)

Das Epilabium unterscheidet sich von dem der *Pelopia enhydra* dadurch, dafs die äufseren Lateralzähne die übrigen nicht sehr überragen, vielmehr ungefähr gleich grofs sind. Sodann sind die freistehenden Zähne deutlich gespalten. (Fig. 11, Taf. I.)

Das Labium besteht aus 2 zum Epilabium symmetrisch liegenden, sichelförmigen Teilen, deren Konkavseiten mit zahlreichen (mehr als 8) Zähnen besetzt sind.

Abdominalsegmente ohne Schwimmborsten, die präanalen Borstenpinsel mit je 6 Borsten. 2 Kränze von Nachschieberhaken. Farbe der Nachschieberhaken gelb. 4 Analschläuche.

II. Puppe.

Prothoracalhorn. (Fig. 17, Taf. II.)

Farbe im konservierten Zustande hellbraun. Gestalt schlauchförmig; nach der Basis zu etwas verjüngt. Ungefähr gleiche Gestalt besitzt die Trachee, die sich in das Horn erstreckt und durch ihre dunkelbraune Färbung deutlich von dem übrigen Teile abgehoben ist. Diese verjüngt sich an der Basis des distalen Zehntels plötzlich sehr stark, und erweitert sich alsdann trichterförmig. Der Trichter wird durch eine siebartig durchlöcherte Platte, die an der Basis des distalen Zwanzigstels beginnt und an der Peripherie besonders grofse Öffnungen aufweist, geschlossen. An der Basis des Prothoracalhorns befindet sich eine Spitzenreihe.

Färbung der Abdominalsegmente im konservierten Zustande hellgelb. Oralrand der Abdominalsegmente 1—7 braun. Abdominalsegmente 1—5 mit einem Paar oral-lateraler Stigmenmale und einem Paar kleinerer Borsten im basalen Drittel. Segment 6 unterscheidet sich von diesen durch jederseits 4 schlauchförmige Randborsten. (Fig. 16, Taf. II.)

Segment 7 besitzt nur 5 schlauchförmige Randborsten auf jeder Seite.

III. Vorkommen und Lebensweise.

Pelopia nigropunctata Kieff. wurde am 16. IV. 09 in einer gemauerten Quelle eines Zuflusses der Verse-Talsperre zwischen gallertigen Algen (Protococcoideen-Klumpen) gefunden. Auch in der Talsperre und deren Vorteichen Puppenhäute. Imagines am 28. IV. und 2. V. 09 ausgeschlüpft. — Gefunden wurden ferner Puppenhäute am 1. VI. 09 im Vorteich und am Ufer der Hasper-

sperre, am 27. IX. 09 in Ufertümpeln der Jubachsperre, am 14. IX. im Vorteich der Fuelbeckesperre und im Juni in den Fischteichen der Abtei Maria-Laach.

In dem Magen und Darmkanal fanden sich keine auf tierische Ernährung hindeutende Bestandteile. Hauptsächlich fanden sich Algen, ferner eine Menge dunkelbrauner Eier von Ellipsenform, vielleicht Wurmeier.

Eine Notiz von Gehrke über *Pelopia nigropunctata* findet sich in „Verh. d. Ver. f. naturw. Unterh." Hamburg IV. Er beschreibt die Larven als grünlichweifs, jedoch sind die ganze Beschreibung, sowie die Abbildungen diagnostisch völlig unverwertbar; es ist auch durchaus nicht sicher, dafs ihm wirklich die gleiche Art vorgelegen hat wie uns.

4. Metamorphose von *Pelopia falcigera* Kieff.

(Imaginalbeschreibung: Kieffer 1911, p. 14—15.)

I. Larve.

Färbung rötlich.

Antenne viergliedrig. Grundglied : Endgliedern = 10 : 3,2 (Grundglied 10, zweites Glied 2,8, drittes und viertes Glied 0,4). In der Mitte des ersten Gliedes der Antenne lateral das ringförmige Organ. Neben den Endgliedern steht in gleicher Länge eine spitz zulaufende blasse Borste. An derselben Seite entspringt eine breite Blattborste etwa von halber Höhe der Endglieder. (Fig. 19, Taf. II.)

Mandibeln symmetrisch, sichelförmig mit verbreiterter Basis. Distales Ende dunkler chitinisiert. Auf der konkaven Seite im distalen Drittel 2 Zähne. Auf der Rückenseite in der distalen Hälfte des Basalteils hintereinander 3 Borstenmale (vielleicht Borsten). 2 weitere Borstenmale befinden sich am Grunde des Basalteils. (Fig. 18, Taf. II.)

Der Maxillarteil besteht auch hier aus 2 Stücken, dem nicht scharf begrenzten, dicht mit blassen Borsten besetzten Basalteil, dem Lobus maxillaris, und dem zum Palpus maxillaris ausgezogenen Distalteil. Letzterer besitzt distal zahlreiche Borsten.

Labium und Epilabium genau wie bei *Pelopia nigropunctata*.

Die präanalen Borstenpinsel tragen 5—6 Borsten. Die Nachschieber des letzten Segments besitzen 3 Kränze von Borsten. Der innere besteht aus einfachen geraden Borsten, der mittlere aus breiten mit kräftigen Zähnen versehenen, und der äufserste ist in Form kleiner Spitzen angelegt. Die Farbe der Nachschieberhaken ist gelbbraun. Im Basaldrittel jedes Nachschiebers befindet sich eine kräftige Borste. Das letzte Segment trägt ferner 4 spitzdreieckige Analschläuche.

II. Puppe.

Prothoracalhorn. (Fig. 20, Taf. II.)

Gestalt ein abgeplattetes Ellipsoid, das sich nach der Basis zu verjüngt. Durch das Prothoracalhorn zieht sich eine nach dem distalen Ende zu sich verbreiternde Trachee, die an der Basis des distalen Drittels eine Schleife macht, um dann durch Verbreiterung der Tracheenwände eine elliptische Öffnung entstehen zu lassen, die durch die Siebplatte gedeckt wird. Das Horn ist mit kleinen dreieckigen Strukturen bedeckt. Es besitzt im konservierten Zustande gelblichbraune, die Trachee dunkelbraune Färbung. Am Grunde des Prothoracalhorns befindet sich eine Reihe dunkelbrauner abgerundeter Chitinspitzen; jedoch zeigen einige Hörner auch mehrere Spitzenreihen auf dem Prothorax.

Beborstung der Abdominalsegmente siehe Fig. 22. Alle Abdominalsegmente, aufser 7 und 8, besitzen im oralen Drittel zu beiden Seiten je ein Stigmenmal. (Fig. 21, Taf. II.)

III. Vorkommen und Lebensweise.

Pelopia falcigera Kieff. wurde im Mai 1910 in Gräben bei Gievenbeck in der Nähe von Münster als Larve, Puppe und Imago gefunden. Magen wie Darm enthielten, wie bei *Pelopia nigropunctata*, keine Fleischnahrung. Die Hauptnahrung bildeten hier wiederum Algen und die als Wurmeier gedeuteten ovalen Gebilde.

5. **Metamorphose von *Pelopia barbatipes* Kieff.**
(Imaginalbeschreibung: Kieffer 1911 p. 16—17.)

I. Larve.

Farbe bräunlich, dunkler marmoriert. Kopfkapsel gelb Kopflänge zur Kopfbreite = 2 : 1. Länge der Larve 0,6 cm, Breite 0,05—0,08 cm.

Antenne viergliedrig. Grundglied zur Summe der Endglieder = 6 : 2. Etwas distalwärts von der Mitte des Basalgliedes das ringförmige Organ. Auf dem Basalglied 2 blasse Borsten von der Länge der Endglieder. Auf dem zweiten Gliede neben den beiden Endgliedern eine gleich lange, blasse Borste, der eine kürzere zur Seite steht. (Fig. 27 und 28, Taf. III.)

Epilabium und Hypopharynx wie bei *Pelopia nigropunctata.*

Mandibeln symmetrisch, distal in einen tiefbraunen langen Zahn auslaufend. Ungefähr zu Beginn des distalen Viertels ein Medianzahn. An dem distalen Ende des basalen Drittels dorsal 2 gröfsere Male und ein kleineres Borstenmal (ursprünglich sind wohl Rückenborsten vorhanden gewesen und bei der Konservierung abgebrochen). (Fig. 26, Taf. III.)

Palpus maxillaris viermal so lang wie breit, viergliedrig, neben den Endgliedern in gleicher Länge eine blasse und eine hellgelbe Borste. Das ringförmige Organ befindet sich im Grundgliede, etwas distalwärts vom basalen Viertel. Der Lobus maxillaris mit zahlreichen blassen Borsten und sonstigen Sinnesapparaten in Form kleiner Papillen besetzt.

Abdominalsegmente ohne Schwimmborsten. Präanale Borstenpinsel mit 6—8 Borsten. Chitinstäbe 4—5mal so lang als breit. 2 Kränze von Nachschieberhaken. Farbe der Nachschieberhaken gelb.

II. Puppe.

Prothoracalhorn im konservierten Zustande gelbbraun. Gestalt ein abgeplattetes Ellipsoid, das sich nach der Basis zu verjüngt. Durch das Prothoracalhorn zieht eine, sich distal verbreiternde Trachee, die sich an der Basis des distalen Sechstels plötzlich stark einschnürt und mit einer kreisförmigen Siebplatte, die im distalen Zwölftel beginnt, endet. Diese kreisförmige Siebplatte besitzt an der Peripherie einen Ring gröfserer Öffnungen. Das Horn zeigt maschenförmige Struktur und ist im konservierten Zustande hellgelb, während die Trachee dunkler gefärbt ist. An der Basis nur eine Spitzenreihe vorhanden. (Fig. 29, Taf. III.)

Färbung der Abdominalsegmente im konservierten Zustande gelbbraun. Oralrand der Segmente 1—7 braun. Abdominalsegmente 1—5 oral-lateral mit einem Paar deutlicher Stigmenmale und kollabierter Gänge. Die Beborstung auf den Segmenten siehe Figur 30, Taf. III. Segment 6 unterscheidet sich von den beschriebenen durch 4 Paar schlauchförmige Randborsten. Segment 7 besitzt nur 5 Randborsten. (Fig. 31, Taf. III.)

Anmerkung. Die Puppe weist demnach grofse Ähnlichkeit mit der Puppe von *Pelopia nigropunctata* auf, von der sie sich in bezug auf die Abdominalsegmente gar nicht, oder höchstens durch die Beborstung auf den Segmenten 1—6, unterscheidet, das Prothoracalhorn auch nur einen Unterschied in der Lage der Siebplatte und der Verjüngung der Trachee aufweist. Die Siebplatte von *Pelopia barbatipes* beginnt im distalen Zehntel, die Einschnürung im distalen Siebentel, während die Siebplatte von *Pelopia nigropunctata* an der Basis des distalen Zwölftels, die Einschnürung an der Basis des distalen Zehntels beginnt.

III. Vorkommen und Lebensweise.

Larven am 3. IV. 11 im untersten Forellenteiche des Steinbaches auf Safsnitz bei Rügen; Imagines am 16. IV. gezüchtet.

6. Metamorphose von *Pelopia costalis* Kieff.
(Imaginalbeschreibung: Kieffer 1911, p. 17.)

I. Larve unbekannt.

II. Puppe.

Farbe im konservierten Zustande hellgelb. Prothoracalhorn ein Ellipsoid von hellgelber Farbe. Gröfste Breite des Prothoracalhorns zur Länge = 1 : 2. Trachee gelblichbraun. Letztere zeigt 3 Äste, von denen die beiden, die aus der einmündenden Trachee hervorgehen, durch Erweiterung ihrer Wände eine Öffnung entstehen lassen, die durch die Siebplatte gedeckt wird. Diese weist an der Peripherie besonders gröfse Offnungen auf. Das ganze Horn zeigt maschen- oder netzartige Struktur. An der Basis desselben, auf dem Prothorax stehen zahlreiche dunkelbraungefärbte Spitzenreihen. Die letzten Abdominalsegmente zeigen dieselbe Beborstung wie die von *Pelopia falcigera*. Auch hier finden wir bei den Segmenten 1—6 im oral-lateralen Drittel ein Paar Stigmenmale, an denen die Stigmengänge zu erkennen sind. (Fig. 23, Taf. III.)

III. Vorkommen und Lebensweise.

Am 9. V. 10 schlüpfte aus einer Zuchtschale mit Material aus dem Münster- und Sauerlande eine Imago, deren genauere Herkunft demnach unsicher ist. Ferner wurde aus Fontinalisbüschen eines Baches nahe Schalksmühle (Sauerland) im März eine Puppe gezogen.

7. Metamorphose von *Pelopia ornata* Mg. var. *niveiforceps* Kieff.
(Imaginalbeschreibung: Kieffer 1911, p. 18.)

I. Larve unbekannt.

II. Puppe.

Farbe des Prothoracalhorns im konservierten Zustande blafsgelb. Gestalt schlauchförmig, distal erweitert und in eine dreieckige Spitze ausgezogen. Die innere Struktur des Prothoracalhornes war wegen der Durchsichtigkeit des konservierten Materials nicht deutlich zu erkennen, jedoch ist aus der äufseren Form zu entnehmen (siehe Figur), dafs eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Prothoracalhorn von *Pelopia costalis* Kieff. vorliegt. An seiner Basis befinden sich zahlreiche Spitzenreihen. (Fig. 24, Taf. III.)

Abdominalsegmente 1—5 besitzen jederseits 6 schlauchförmige Randborsten. An den Segmenten 1—6 im oralen Drittel lateral ein Paar Stigmenmale mit deutlichen Gängen. Abdominalsegment 6 und 7 mit je 5 Paar schlauchförmigen Randborsten. Das letzte Segment zur Ruderplatte umgewandelt. Die Lappen derselben

dreieckig und spitz zulaufend. Der Seitenrand fast gerade. Ungefähr in der Mitte jederseits 2 Schlauchborsten.

III. Vorkommen und Lebensweise.

Am 4. IV. 10 fanden sich auf der Oberfläche der Urft-Talsperre Puppenhäute, aufserdem Ende April einige Imagines. An den Pulvermühlen in Schlammablagerungen des Sperrengrundes wurden neben weifsen *Prodiamesa*-Larven, weifsen Larven der *Orthocladius*-Gruppe, *Tubifex* oder *Lumbriculus*, einige Larven gefunden, aus denen am 14. IV. Imagines gezüchtet wurden.

8. Metamorphose von *Pelopia claripennis* Kieff.

(Imaginalbeschreibung: Kieffer 1911 p. 13.)

I. Larve unbekannt.

II. Puppe.

Prothoracalhorn ungefähr doppelt so lang wie breit. Gestalt birnförmig. Distal durch eine Siebplatte gedeckt, die ungefähr in der Mitte des Prothoracalhornes beginnt. An der Basis des Prothoracalhornes, auf dem Prothorax, eine mit zahlreichen rudimentären Spitzen besetzte Platte. (Fig. 25, Taf. III.)

Die 3 letzten Abdominalsegmente wie bei den anderen Puppen mit mehreren Spitzenreihen an der Basis des Prothoracalhornes.

III. Vorkommen und Lebensweise.

Die Puppe von *Pelopia claripennis* Kieff. wurde zusammen mit *Paratendipes albimanus* Mg. in einem Teiche des Grafen Nesselrode bei Herten und in dem Zuflufsgraben dieses Teiches am 3. V. 10 gefunden. Imagines schlüpften vom 15. V. 10 ab aus.

An der in der Werse bei Pleistermühle bei Münster gefundenen Puppe von *Pelopia nympha* Kieff. (Imaginalbeschreibung: Kieffer 1911 p. 15) wurden keine von der Puppe von *Pelopia claripennis* Kieff. abweichenden Merkmale gefunden.

II.

Beschreibung der Metamorphose neuer Tendipediden aus Abwässern, exkl. der Pelopiinen.

Subf. *Tendipedinae*.

A. *Tendipes*-Gruppe.

1. Metamorphose von *Tendipes distans* Kieff.

(Imaginalbeschreibung: Kieffer, Bull. Soc. hist. nat. Metz 1909, p. 54.)

I. Larve.

Farbe rot. Länge zur Breite = 1,0 : 0,12. Kopfkapsel gelb. Länge der Kopfkapsel zur Breite = 4 : 3,3.

Antenne fünfgliedrig. Länge : Breite = 5 : 1. Verhältnis der

Länge des Grundgliedes zu der der Endglieder = 3 : 1. Das ringförmige Organ im Basalglied, und zwar im distalen Teil der basalen Hälfte. Neben den Endgliedern in gleicher Länge eine blasse Borste. (Fig. 45, Taf. V.)

Der Basalteil der Maxille trägt neben blassen, spitzen und breiten Borsten zweigliedrige Sinnesstäbchen und kleine 3—4eckige Sinneshöcker. Der Palpus maxillaris viergliedrig mit ringförmigem Organ in dem stark verbreiterten Basalglied. Auf dem Basalglied neben den Endgliedern eine blasse Borste. (Fig. 43, Taf. V.)

Mandibel von der Gestalt eines ausgehöhlten Meifsels. Farbe gelb. Der Distalteil dunkelbraun. Das distale Ende mit 5 Zähnen, von denen die beiden am weitesten distal stehenden in einer Höhe auf den beiden Kanten des Hohlmeifsels sich gegenüberstehen und sich durch ihre Chitinfärbung unterscheiden. Die folgenden 3 Zähne stehen auf derselben Kante. Es bilden demnach die beiden vordersten Zähne gewissermafsen eine Gabel. Im proximalen Drittel auf der einen Kante der Hohlfläche befinden sich 4 distal stark verzweigte Fiederborsten. Ihnen gegenüber stehen 3 starke dreieckige Zähne. In der Hohlfläche am distalen Ende ein starker Innendorn. Im distalen Drittel ein Borstenband. Aufserdem im distalen Drittel der basalen Hälfte dorsal 2 Borsten. Ferner im basalen Drittel 2 Borsten, die ganz basal stehende dorsal gegen die andere verschoben. (Fig. 43 und 44, Taf. V.)

Labium etwa viereckig, gelbbraun. Am distalen Ende dunkelbraun. Die distale Seite trägt 15 Zähne, von denen der Mittelzahn ziemlich grofs ist. Ihm zur Seite stehen zunächst ein Paar kleiner, alsdann ein Paar alle anderen überragender Zähne. Diese 5 Zähne sind gewissermafsen die Vorderzähne, denen 5 Paar Seitenzähne folgen. (Fig. 42, Taf. V.)

Hypopharynx dicht mit langen Borsten besetzt.

Abdominalsegmente ohne Randborsten. Erstes Abdominalsegment mit Fufsstummeln, die mit gesägten und gekrümmten Borsten reichlich besetzt sind. Das präanale Segment mit 2 Borstenpinseln auf mittellangen breiten Chitinwarzen. Letztes Segment mit 4 birnförmigen Analschläuchen.

II. Puppe.

Prothoracalkiemen wie gewöhnlich bei der Gattung *Tendipes*.

Alle Abdominalsegmente mit kleinen Spitzen besetzt. Segmente 1—6 besitzen 2 Felder rückwärts gerichteter Häkchen, die durch einen unbesetzten, resp. mit sehr wenig Häkchen besetzten Mittelstreifen getrennt sind. Der Oralrand ist frei von diesen Häkchen; jederseits 4 Randborsten. Ferner weist die Dorsalseite dieser Segmente 4 symmetrisch stehende Borsten

(2 Paar) auf. Segmente 7 und 8 unterscheiden sich von den übrigen durch einen dichten Borstenbesatz, der die ganzen Segmente umsäumt. An Abdominalsegment 7 treten 4 Borsten durch ihre besondere Gröfse hervor, aufserdem besitzt es in seinem analen Teile auf jeder Seite einen das letzte Segment überragenden Fortsatz, der auch mit starken Borsten besetzt ist. Der Seitensporn ist in eine kräftige Spitze ausgezogen und tritt durch seine besonders dunkle Chitinfärbung deutlich hervor. Das letzte Segment ist in eine tiefeingeschnittene Schwimmplatte umgewandelt, die, wie schon erwähnt, ringsherum mit sehr langen Borsten umstellt ist.

III. Vorkommen und Lebensweise.

Am 15. VII. 08 im Bodenschlamm eines Stauteiches der Emscher an der Buschmühle die roten Larven zusammen mit *Tubifex*, *Sphaerium*, *Plumatella fungosa*, *Trichotanypus bifurcatus* Kieff. var., *Psectrotanypus brevicalcar* Kieff., *Cricotopus petiolatus* Kieff. u. a. Puppenhäute schwimmen in Menge zwischen dem Grasbehang des Ufers. Laichschnüre hängen am Ufer an den ins Wasser ragenden Gräsern. Junge Larven kriechen am 18. VII. aus, sie sind farblos, haben keine präanalen Blutkiemen und deutliche Lauterbornsche Organe. Am 10. VIII. sind die Larven blutrot, haben Blutkiemen, sind etwa 1 cm lang und bauen die typischen *Tendipes*-Gänge. Am 28. VIII. schlüpft eine Imago dieser Zucht aus.

Analyse:

Sauerstoffgehalt pro l . .	1,9 ccm,
Nach 24 Stunden . . .	0,3 ccm,
Abdampfrückstand . . .	1169,2 mg,
Glühverlust.	100 mg,
Permanganatverbrauch . .	49,9 mg,
Chlor	243,5 mg,
Wassertemperatur . . .	16,25° C.

(Nach Thienemann 1909, p. 36.)

B. *Tanytarsus*-Gruppe.

1. Metamorphose von *Tanytarsus excisus* Kieff.

(Imaginalbeschreibung: Kieffer 1911, p. 56.)

I. Larve.

Farbe grünlich. Länge : Breite = 0,6 – 0,8 : 0,05 — 0,07. Farbe der Kopfkapsel grünlichgelb. Kopfkapsel mit zahlreichen Borsten besetzt. Länge : Breite ungefähr wie 4 : 3.

Die Antenne weist genau denselben Bau auf, wie die von Lauterborn (1905) Fig. 12 abgebildete. Die Antennen auf deut-

lichen höckerartigen Hervorwölbungen der Kopfkapsel, die doppelt so breit wie hoch sind. Das Grundglied sechsmal so lang wie breit. Grundglied zu der Summe der 4 Endglieder = 2 : 1.

Palpus maxillaris fünfgliedrig, etwa 2—3mal so lang wie breit. Grundglied zur Summe der Endglieder = 2 : 1. Etwas distalwärts vom basalen Viertel im Grundgliede ein gröfseres und gerade darüber ein zweites kleineres, ringförmiges Organ. Auf den Basalgliedern in gleicher Länge eine breite blasse Borste, ferner auf dem zweiten Gliede in Länge der 3 folgenden Endglieder ebenfalls eine Borste. Der Basalteil der Maxille ist mit zahlreichen, teils breiteren, teils schmaleren blassen Sinneshaaren besetzt.

Mandibel. Farbe des Basalteiles gelb, die des distalen dunkelbraun. Die Gestalt ist die eines Hohlmeifsels, der nach dem distalen Ende hin, zu Beginn des ersten distalen Zahnes einheitlich wird. Auf der Konkavseite des distalen Teiles 5 starke Zähne. Auf der Konvexseite in der Mitte lateral und im Basalteil ebenfalls lateral eine starke Borste. Auf der Konkavseite in der Höhe der Mittelborste des Konvexteiles 5 starke Fiederborsten. (Fig. 41, Taf. V.)

Das Labium ungefähr trapezförmig. Der proximale Teil hellgelb, der distale dunkelbraun gefärbt. Das distale Ende aufserdem mit 12—(14) Zähnen besetzt, von denen die beiden mittleren, ziemlich kleinen Zähne von einem kräftigen, alle übrigen überragenden, jederseits begrenzt werden. Diesen folgen sodann 4—(5) Paare Seitenzähne. (Fig. 39, Taf. IV.)

Alle Abdominalsegmente mit je 1 Paar Fiederborsten an der Analecke des Lateralrandes. Das vorletzte Abdominalsegment auf kurzen Hautausstülpungen mit 2 Borstenpinseln von je 8 Borsten. Die Ausstülpungen besitzen distal kurz vor den Borstenpinseln 2 kräftige Borsten. Das letzte Segment besitzt 2 Nachschieber, deren gelbbraune Klauen nicht kranzförmig, sondern in Form eines Hufeisens gestellt sind.

II. Puppe.

Das Prothoracalhorn am vorhandenen Material undeutlich, wahrscheinlich ein Schlauch, von dem in 2 Längsreihen fiederförmige Anhänge abgehen. Abdominalsegmente 2—5 mit typischer Hakenbesetzung. (Näheres siehe Fig. 40, Taf. V.)

Segment 8 besitzt zu beiden Seiten dunklere Chitinzeichnung mit 5 starken, schlauchförmigen Borsten. Anal überragt Segment 8 an beiden Seiten Segment 9 durch einen mit vielen Zähnen, von denen die distalen 3—4 die stärksten sind, versehenen Chitin-

vorsprung. Das letzte Abdominalsegment, zur Platte umgewandelt, mit sehr langen schlauchartigen Borsten besetzt. (Fig. 38, Taf. IV.)

III. Vorkommen und Lebensweise.

Am 9. VIII. 09 wurden *Tanytarsus excisus* Kieff.-Larven in einem Bache, der aus einem schwachsalzigen Brunnen hinter der Saline Salzkotten gespeist wurde, gefunden. Sie bewohnten enge Röhren, die aus rotem Eisenschlamm gebaut waren und in Unmengen aufrecht, dicht nebeneinander standen. Einige Larven wurden gezüchtet und am 11. VIII., 17. VIII., 24. VIII. und 28. VIII. schlüpften Imagines aus.

Nach Dr. Sacks Bestimmungen wurde diese Saline ferner umflogen von *Ephydra riparia* Fall., *Nemotelus notatus* Zett., *Scatella stagnalis* Fall. und *Limosina limosa* Fall.

Die Untersuchung dieses Salzwassers ergab (nach Kuhlmann, 1911, p. 428) in einem Liter: 4370,0 mg gelöste Stoffe, davon 2144 mg Chlor = 3538 mg NaCl.

(Fortsetzung folgt.)

Berichtigung.

Bei der Neuaufstellung der Mitgliederliste für Heft I 1912 habe ich zu meinem Bedauern versäumt, Herrn Dr. Georg v. Seidlitz, der in der Sitzung vom 2. I. 11 zum Ehrenmitglied der Gesellschaft gewählt wurde, in die Rubrik „A. Ehrenmitglieder“ zu versetzen. Dr. Fr. Ohaus.